

AIR CONDITIONING UNIT OF AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

D3

Publication number: JP11291742

Publication date: 1999-10-26

Inventor: SAKAKIBARA KIMIHITO; IJIMA KENJI; YOSHIYAMA TAKAHIRO

Applicant: ZEXEL CORP

Classification:





- International: B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00

- European: B60H1/00Y3

Application number: JP19980116239 19980410

Priority number(s): JP19980116239 19980410

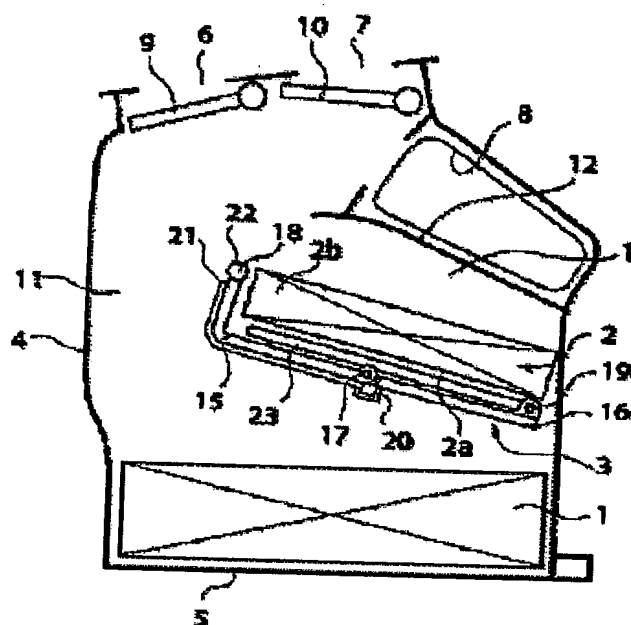
Also published as:

 EP1070611 (A1) WO9952726 (A1) EP1070611 (B1) DE69931906T (1)

Report a data error h

Abstract of JP11291742

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce an operation space of an air mix door, and to miniaturize a unit case by folding up the air mix door in two, and adjusting the opening area of a heating heat exchanger by bending and unfolding the air mix door. **SOLUTION:** An air mix door 3 is composed of an L-shaped door member 15, a plate-like door member 16 and a hinge 17 for connecting both doors, and when the door is set in a temperature adjusting mode, the door member 15 rotates with a shaft 18 as the center, the door member 16 slides to the cooling air passage 11 side, and stops in an intermediate position of a guide groove 23. When the door is set in a heating mode, the door member 15 rotates, and slides to the cooling air passage side to close a cooling air passage 11. Since the opening area of a heater core 2 is adjusted by bending and unfolding the air mix door 3, a vehicle vertical directional operation space of the air mix door 3 can be reduced to reduce a vehicle vertical directional dimension of a unit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷却用熱交換器を通過した空気を加熱するための加熱用熱交換器と、
この加熱用熱交換器を収容するエアコンユニットケースと、
このエアコンユニットケース内に形成され、前記冷却用熱交換器を通過した空気を直接前記エアコンユニットケースの吹出口へ送る冷風通路と、
前記エアコンユニットケース内に設けられ、前記冷風通路を通る空気と前記加熱用熱交換器を通る空気との割合を調整するエアミックスドアとを備えた自動車用空気調和装置のエアコンユニットにおいて、
前記エアミックスドアは 2 つに折りたたみ可能であり、最大暖房時に前記エアミックスドアが完全に折りたたまれて前記冷風通路を塞ぎ、前記加熱用熱交換器の正面全体を開放し、最大冷房時に前記エアミックスドアが完全に展開されて前記冷風通路を開き、前記加熱用熱交換器の正面全体を塞ぎ、
前記エアミックスドアの一端部が、前記加熱用熱交換器の冷風通路側端部付近の所定位置に回転可能に装着され、
前記加熱用熱交換器の上流に設けられ、かつ前記加熱用熱交換器の正面と平行なガイド溝に、前記エアミックスドアの他端部が摺動可能に係合し、
前記エアミックスドアが、一对のドア部材と、これらのドア部材を連結するヒンジとで構成され、
前記一对のドア部材のうちの前記冷風通路側のドア部材と前記エアコンユニットケースとの少なくとも一方に冷風ガイドを設けたことを特徴とする自動車用空気調和装置のエアコンユニット。

【請求項 2】 前記エアミックスドアが、一对のドア部材と、これらの両ドア部材を連結するヒンジとで構成され、
前記エアミックスドアが完全に展開されたときに前記ヒンジを覆うカバーを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用空気調和装置のエアコンユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は自動車用空気調和装置のエアコンユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】図 11 は従来の自動車用空気調和装置のエアコンユニットを示す図である。

【0003】エアコンユニットのエアコンユニットケース 404 内には、上流側から下流側へ順に、エバポレータ 401、エアミックスドア 403 及びヒータコア 402 が配置されている。

【0004】エアコンユニットケース 404 内には、図示しないファンユニットからの空気をユニットケース 404 内に導入するための空気導入口（図示せず）と、ユニ

ットケース 404 内の空気を車室へ吹き出すための吹出口 406、407 と、エバポレータ 401 を通過した空気を直接吹出口 406、407 へ案内する冷風通路 411 と、ヒータコア 402 を通過した空気を冷風通路 411 へ案内して冷風通路 411 の空気と合流させる温風通路 414 とが、それぞれ設けられている。

【0005】エバポレータ 401 はエアコンユニットケース 404 の空気導入口に設けられ、ファンユニットからの空気を冷却するための熱交換器である。

10 【0006】エアミックスドア 3 は、エバポレータ 401 を通過する空気とヒータコア 402 を通過する空気との割合を調整するためのドアである。

【0007】ヒータコア 402 は、エバポレータ 401 からの空気を加熱するための熱交換器である。

20 【0008】エアミックスドア 403 が図 11 の実線の位置にあるとき、エバポレータ 401 を通過した空気はヒータコア 402 を通過せず、冷風通路 411 を通って直接各吹出口 406、407 側へ進む。デフドア 409 及びベントドア 410 が図 13 の実線の位置にあるとき、吹出口 406 から冷風が吹き出される。

【0009】これに対し、エアミックスドア 403 が図 11 の 2 点鎖線の位置にあるとき、冷風通路 411 が閉鎖されるので、エバポレータ 402 を通過した空気はヒータコア 402 へ送られる。ヒータコア 402 を通過した空気は温風通路 414 を通って冷風通路 411 の下流へ送られ、吹出口 406 側へ進む。空気はヒータコア 402 を通過するときに温められ、吹出口 406 から温風が吹き出される。

【0010】

30 【発明が解決しようとする課題】ところが、エアミックスドア 403 は最大暖房位置（図 11 の 2 点鎖線の位置）と最大冷房位置（図 11 の実線の位置）との間を回転移動するので、エバポレータ 402 とヒータコア 401 との間にエアミックスドア 403 が回転できるだけの十分なスペースが必要であり、エアコンユニットの車両上下方向の寸法が大きくなるという問題があった。

40 【0011】また、エアミックスドア 403 が最大暖房位置と最大冷房位置との中間位置から最大暖房位置側又は最大冷房位置側へずれた位置にあるとき、エアミックスドア 403 の片側では空気がスムーズに流れるが、エアミックスドア 403 の反対側（通路面積が小さい側）では空気の流れが乱れ、温度調整が困難になり、十分な風量が得られないという問題があった。

【0012】この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はエアコンユニットケースを小さくすることができるとともに、適切な温度調整ができ、十分な風量が得られるエアコンユニットを提供することである。

【0013】

50 【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するた

め請求項 1 記載の発明の自動車用空調装置のエアコンユニットは、冷却用熱交換器を通過した空気を加熱するための加熱用熱交換器と、この加熱用熱交換器を収容するエアコンユニットケースと、このエアコンユニットケース内に形成され、前記冷却用熱交換器を通過した空気を直接前記エアコンユニットケースの吹出口へ送る冷風通路と、前記エアコンユニットケース内に設けられ、前記冷風通路を通る空気と前記加熱用熱交換器を通る空気との割合を調整するエアミックスドアとを備えた自動車用空調装置のエアコンユニットにおいて、前記エアミックスドアは 2 つに折りたたみ可能であり、最大暖房時に前記エアミックスドアが完全に折りたたまれて前記冷風通路を塞ぎ、前記加熱用熱交換器の正面全体を開放し、最大冷房時に前記エアミックスドアが完全に展開されて前記冷風通路を開き、前記加熱用熱交換器の正面全体を塞ぎ、前記エアミックスドアの一端部が、前記加熱用熱交換器の冷風通路側端部付近の所定位置に回転可能に装着され、前記加熱用熱交換器の上流に設けられ、かつ前記加熱用熱交換器の正面と平行なガイド溝に、前記エアミックスドアの他端部が摺動可能に係合し、前記エアミックスドアが、一対のドア部材と、これらの両ドア部材を連結するヒンジとで構成され、前記一対のドア部材のうちの前記冷風通路側のドア部材と前記エアコンユニットケースとの少なくとも一方に冷風ガイドを設けたことを特徴とする。

【0014】前述のようにエアミックスドアは 2 つに折りたたみ可能であるので、エアミックスドアを折り曲げたり展開したりすることによって加熱用熱交換器の開口面積を調節することができ、エアミックスドアの動作スペース（特に加熱用熱交換器と冷却用熱交換器との距離）を小さくできる。

【0015】また、冷風と温風とを混合させる温度調節モード時、冷却用熱交換器からの空気の流れは折れ曲がったエアミックスドアによって 2 つに分割され、一部の空気は冷風通路へ、残りの空気は加熱用熱交換器へそれぞれ案内されるので、空気の流れが乱れない。

【0016】エアミックスドアの一端部が回転するとエアミックスドアの他端部がガイド溝に沿って摺動し、エアミックスドアが 2 つに折れ曲がったり展開したりして加熱用熱交換器の開口面積が調節される。

【0017】温度調節モード時における冷風と温風との混合性が向上し、例えばベント吹出口から吹き出される空気の温度とフット吹出口から吹き出される空気の温度との差を適宜調節することができる。

【0018】請求項 2 記載の発明の自動車用空調装置のエアコンユニットは、請求項 1 記載の発明の自動車用空調装置のエアコンユニットにおいて、前記エアミックスドアが、一対のドア部材と、これらの両ドア部材を連結するヒンジとで構成され、前記エアミックスドアが完全に展開されたときに前記ヒンジを覆うカバーを

備えていることを特徴とする。

【0019】最大冷房時にカバーがヒンジを覆うので、冷風が加熱用熱交換器側へ漏れない。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0021】図 1 はこの発明の第 1 実施形態に係る自動車用空調装置のエアコンユニットの内部構造を示す図である。

【0022】このエアコンユニットは、図示しない送風ファンからの空気を冷却するためのエバポレータ（冷却用熱交換器）1 と、エバポレータ 1 を通過した空気を加熱するためのヒータコア（加熱用熱交換器）2 と、エバポレータ 1 を通る空気とヒータコア 2 を通る空気との割合を調整するエアミックスドア 3 と、エバポレータ 1、ヒータコア 2 及びエアミックスドア 3 を収容するエアコンユニットケース 4 とを備えている。

【0023】エアコンユニットケース 4 には、図示しないファンユニットからの空気を導入するための空気導入口 5 が設けられているとともに、デフ吹出口 6、ベント吹出口 7 及びフット吹出用ダクト接続口 8 が設けられている。デフ吹出口 6、ベント吹出口 7 はデフドア 9、ベントドア 10 によって開閉される。フット吹出用ダクト接続口 8 には図示しないフット吹出用ダクトが接続される。

【0024】エアコンユニットケース 4 内には、ヒータコア 2 を通過した空気を直接、デフ吹出口 6、ベント吹出口 7 及びフット吹出用ダクト接続口 8 へ送るための冷風通路 11 が形成されている。エアコンユニットケース 4 内のヒータコア 2 の下流には、ヒータコア 2 を通過した空気を冷風通路 11 の下流へ案内して冷風通路 11 の空気と合流させる温風通路 14 が設けられている。

【0025】図 2 はエアミックスドア 3 を示す斜視図、図 3 はエアミックスドアを示し、図 3 (a) はエアミックスドアの展開状態を示す図、図 3 (b) はエアミックスドアの折曲げ状態を示す図である。

【0026】エアミックスドア 3 は、L 字形のドア部材 15 と、平板状のドア部材 16 と、両ドア部材 15、16 を連結するヒンジ 17 とで構成されている。ドア部材 15 の端部には 1 つのシャフト 18 が固定され、ドア部材 16 の端部には一対のピン 19 a が固定されている。ドア部材 16 の前面にはエアミックスドア 3 が図 3

(a) のように展開したときにヒンジ 17 を覆う J 字形のカバー 20 が設けられている。ドア部材 15 の前面には最大暖房モード時に冷風通路 11 の入口を密閉するためのライニング 21 が貼着されている。

【0027】エアコンユニットケース 4 には、エアミックスドア 3 のシャフト 18 の両端部を回転可能に挿入するための互いに対向する一対のシャフト挿入孔 22 と、ドア部材 16 の一対のピン 19 a を摺動可能に係合させ

るための互いに対向する一対のガイド溝 23 とが、設けられている。シャフト挿入孔 22 はヒータコア 2 の冷風通路側端部 2b の付近に位置している。ガイド溝 23 はヒータコア 2 の上流に位置し、ヒータコア 2 の前面 2a とほぼ平行である。

【0028】図 4 は最大冷房モード時の状態を示す図、図 5 は温度調整モード時の状態を示す図、図 6 は最大暖房モード時の状態を示す図である。

【0029】図示しないエアコンスイッチを最大冷房モードに設定すると、エアミックスドア 3 が図 4 に示す位置に移動する。

【0030】ファンユニットケース 4 の空気導入口 5 から導入された空気はエバポレータ 1 を通過した後、冷風通路 11 を通って、デフ吹出口 6、ベント吹出口 7 及びフット吹出用ダクト接続口 8 へと進む。空気はエバポレータ 1 を通過するときに冷やされる。

【0031】デフ及びベントドア 9、10 が図 4 の実線の位置にあるとき、デフ及びベント吹出口 6、7 は閉じているので、空気はフット吹出用ダクト接続口 8 から図示しないフット吹出しダクトを通じて車室内へ吹き出される。

【0032】エアコンスイッチを温度調整モードに設定すると、エアミックスドア 3 のドア部材 15 がシャフト 18 を中心にして回転する。ドア部材 15 とドア部材 15 とはヒンジ 17 で連結されているので、ドア部材 15 が回転するとドア部材 16 のピン 19a がガイド溝 23 内を冷風通路 11 側へ摺動し、ガイド溝 23 のほぼ中間位置で止まる。このようにしてエアミックスドア 3 は 2 つに折れ曲がる。

【0033】エバポレータ 1 からの空気の流れは 2 つに折れ曲まったエアミックスドア 3 ドアによって分割され、一部の空気はドア部材 15 に案内されて冷風通路 11 へ送られ、残りの空気はドア部材 16 に案内されてヒータコア 2 へ送られる。冷風通路 11 を通過した空気はデフ吹出口 6 側へ進む。エバポレータ 1 を通過した空気はヒータコア 2 を通過するときに温められ、ガイド通路 14 を通って冷風通路 11 側へ案内される。ガイド通路 14 によって案内された温かい空気は冷風通路 11 を通る冷たい空気と混合され、デフ吹出口 6 側へ進む。

【0034】図示しないエアコンスイッチを最大暖房モードに設定すると、エアミックスドア 3 のドア部材 15 が回転し、ドア部材 16 のピン 19a がガイド溝 23 内の冷風通路側端部へ摺動する。このときエアミックスドア 3 が最も大きく折れ曲がり、エアミックスドア 3 のドア部材 15 がガイド通路 14 の内壁面に接触し、冷風通路 11 が閉鎖される。ドア部材 15 の表面にはライニング 21 が貼着されているので、冷風通路 11 の入口は密閉される。エバポレータ 1 を通過した空気は全てヒータコア 2 へ送られ、ヒータコア 2 を通過した後、温風通路 14 を通ってデフ吹出口 6 側へ進む。

【0035】この第 1 実施形態によれば、エアミックスドア 3 を折り曲げたり展開したりすることによってヒータコア 2 の開口面積を調節するようにしたので、従来例に較べエアミックスドア 3 の車両上下方向の動作スペースを小さくでき、ひいてはエアコンユニットの車両上下方向の寸法を小さくすることができる。

【0036】また、冷風と温風とを混合させる温度調節モード時、エバポレータ 1 からの空気の流れは折れ曲がったエアミックスドア 3 ドアによって 2 つに分割され、一部の空気はドア部材 15 に案内されて冷風通路 11 へ送られ、残りの空気はドア部材 16 に案内されてヒータコア 2 へ送られるので、空気の流れが乱れず、適切な温度調整が可能になるとともに、十分な風量が得られる。

【0037】更に、最大冷房時にカバー 20 がヒンジ 17 を覆うので、冷風がヒータコア 2 側へ漏れない。

【0038】また、L 字形のドア部材 15 を採用し、シャフト 18 をガイド溝 23 よりも冷風通路 11 の下流側へ配置することができるので、エアミックスドア 4 の車両上下方向の動作スペースを小さくすることができる。

【0039】図 7 はこの発明の第 1 実施形態の変形例に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドア 103 を示し、図 7 (a) はエアミックスドア 103 の展開状態を示す図、図 7 (b) はエアミックスドア 103 の折曲げ状態を示す図である。

【0040】前述の第 1 実施形態と共通する部分には同一符号を付してその説明を省略する。この変形例では、図 7 (a) に示すように可撓性の 1 枚の板 115 のほぼ中間部分に 1 つの溝 124 を設け、図 7 (b) に示すようにその溝 124 で可撓性の板 115 (エアミックスドア 103) を 2 つに折り曲げることができるようにした。

【0041】この変形例によれば、ヒンジ 17 やカバー 20 が不要になるので、部品点数が減る。

【0042】図 8 はこの発明の第 1 実施形態の変形例に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドア 203 を示し、図 8 (a) はエアミックスドア 203 の展開状態を示す図、図 8 (b) はエアミックスドア 203 の折曲げ状態を示す図である。

【0043】前述の第 1 実施形態と共通する部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0044】前述の第 1 実施形態では、ドア部材 16 の前面に J 字形のカバー 20 を設け、エアミックスドア 3 が展開したときにヒンジ 17 を覆うようにした場合について述べたが、この変形例では、図 8 (a) に示すようにドア部材 15 からドア部材 16 へ弾性材料でできたカバー 220 を架け渡し、常時ヒンジ 17 を覆うようにした。

【0045】エアミックスドア 3 が図 8 (a) に示すように展開したときにカバー 220 は撓み、エアミックスドア 3 が図 8 (b) に示すように折れ曲がったときカバ

ー 2 2 0 は伸びる。

【0 0 4 6】この変形例によれば、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0 0 4 7】図 9 はこの発明の第 2 実施形態に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドアを示す図、図 1 0 はベント吹出口から吹き出される空気の温度とフット吹出口から吹き出される空気の温度との関係を示す曲線図である。

【0 0 4 8】前述の第 1 実施形態と共通する部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0 0 4 9】この第 2 実施形態では、ドア部材 1 5 の表面に、エバポレータ 1 を通過した冷風を案内するエアガイドとしてなだらかな山形の凸部 3 2 5 を設け、冷風通路 3 1 1 の下流に、冷風通路 3 1 1 の空気を温風通路 3 1 4 を通過した空気へ向けてぶつけるエアガイドとしての凸部 3 2 6 を設けた。

【0 0 5 0】この第 2 実施形態によれば、温度調節モード時における冷風と温風との混合性が向上し、バイレベルモード時にベント吹出口 7 から吹き出される空気の温度とフット吹出口（図示せず）から吹き出される空気の温度との差を前記凸部により適宜調節し、理想的な「頭寒足熱」の状態を実現できる。また、最大暖房への移行に際し、吹出口からの空気の温度上昇の応答性が向上した。

【0 0 5 1】また、凸部 3 2 5 をなだらかな山形にしたので、大きな通気抵抗にならず、風量ほとんど低下しない。

【0 0 5 2】なお、前述の各実施形態ではガイド溝 2 3 をヒータコア 2 の正面に平行でしかも近くに設けた場合について述べたが、ガイド溝 2 3 の一端部を円弧状にして、エアミックスドアとヒータコア 2 との隙間幅を大きくし、ヒータコア 2 を通過する風量を変えるようにしてもよい。

【0 0 5 3】

【発明の効果】以上説明したように請求項 1 記載の発明の自動車用空気調和装置のエアコンユニットによれば、エアミックスドアを折り曲げたり展開したりすることによって加熱用熱交換器の開口面積を調節することができ、エアミックスドアの動作スペースを小さくでき、ひいてはエアコンユニットの寸法を小さくすることができる。

【0 0 5 4】また、冷風と温風とを混合させる温度調節モード時、空気の流れが乱れず、適切な温度調整が可能になるとともに、十分な風量が得られる。

【0 0 5 5】更に、温度調節モード時における冷風と温風との混合性が向上し、ベント吹出口から吹き出される空気の温度とフット吹出口から吹き出される空気の温度を前記凸部により適宜調節し、理想的な「頭寒足熱」の状態を実現できる。また、最大暖房への移行に際し、吹出口からの空気の温度上昇の応答性が向上した。

【0 0 5 6】請求項 2 記載の発明の自動車用空気調和装置のエアコンユニットによれば、最大冷房時にカバーがヒンジを覆うので、冷風が加熱用熱交換器側へ漏れない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 はこの発明の第 1 実施形態に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットの内部構造を示す図である。

【図 2】図 2 はエアミックスドアを示す斜視図である。

10 【図 3】図 3 はエアミックスドアを示し、図 3 (a) はエアミックスドアの展開状態を示す図、図 3 (b) はエアミックスドアの折曲げ状態を示す図である。

【図 4】図 4 は最大冷房モード時の状態を示す図である。

【図 5】図 5 は温度調整モード時の状態を示す図である。

【図 6】図 6 は最大暖房モード時の状態を示す図である。

20 【図 7】図 7 はこの発明の第 1 実施形態の変形例に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドアを示し、図 7 (a) はエアミックスドアの展開状態を示す図、図 7 (b) はエアミックスドアの折曲げ状態を示す図である。

【図 8】図 8 はこの発明の第 1 実施形態の変形例に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドアを示し、図 8 (a) はエアミックスドアの展開状態を示す図、図 8 (b) はエアミックスドアの折曲げ状態を示す図である。

30 【図 9】図 9 はこの発明の第 2 実施形態に係る自動車用空気調和装置のエアコンユニットのエアミックスドアを示す図である。

【図 1 0】図 1 0 はベント吹出口から吹き出される空気の温度とフット吹出口から吹き出される空気の温度との関係を示す曲線図である。

【図 1 1】図 1 1 は従来の自動車用空気調和装置のエアコンユニットを示す図である。

【符号の説明】

1 エバポレータ

2 ヒータコア

3, 1 0 2, 2 0 3, 3 0 3 エアミックスドア

4 エアコンユニットケース

5 空気導入口

6 デフ吹出口、

7 ベント吹出口

1 1 冷風通路

1 4 温風通路

1 4, 1 6 ドア部材

1 7 ヒンジ

1 8 シャフト

50 1 9 a ピン

(6)

特開平 11-291742

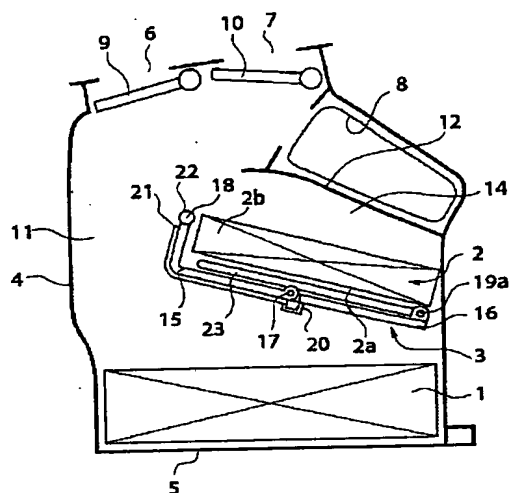
10

* 23 ガイド溝
325, 326 凸部

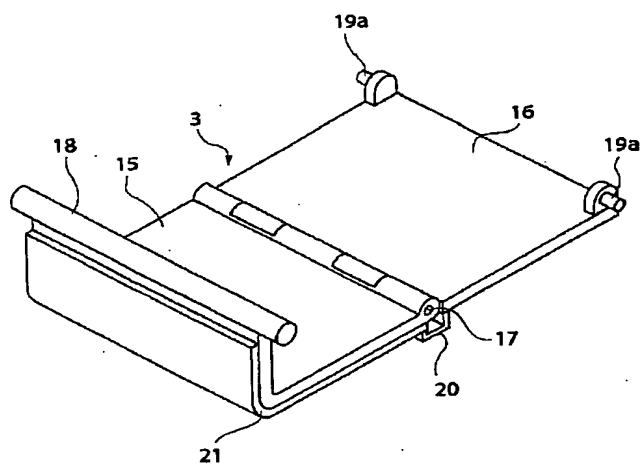
*

20, 220 カバー
21 ライニング
22 シャフト挿入孔

【図1】

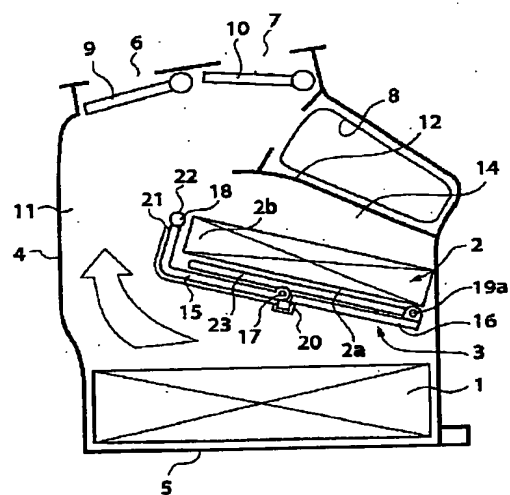
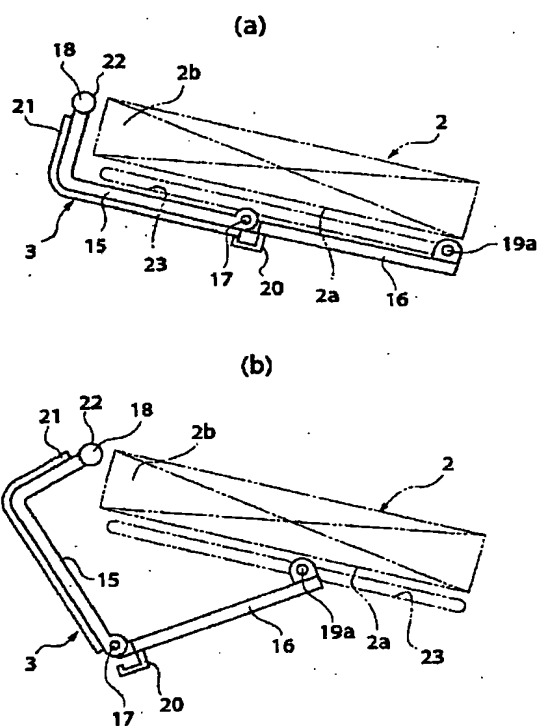


【図2】

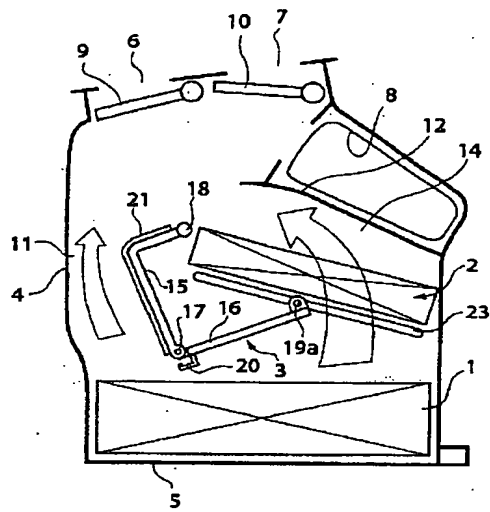


【図4】

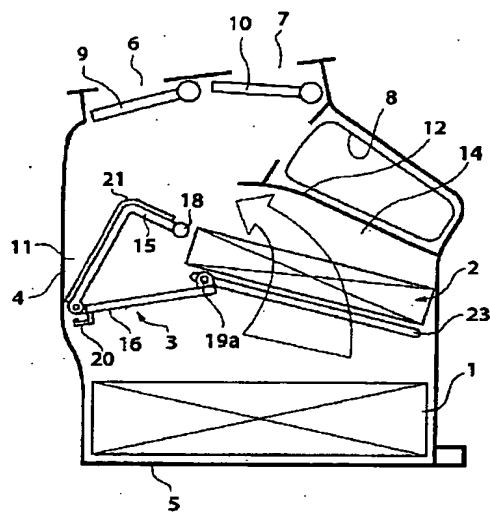
【図3】



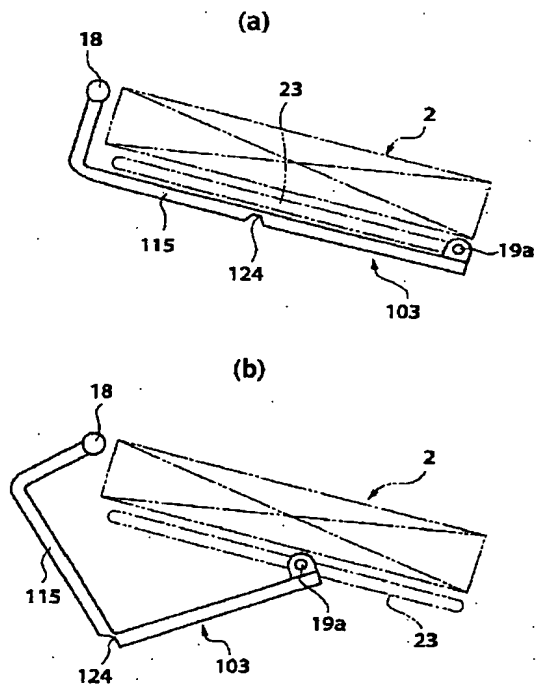
【図5】



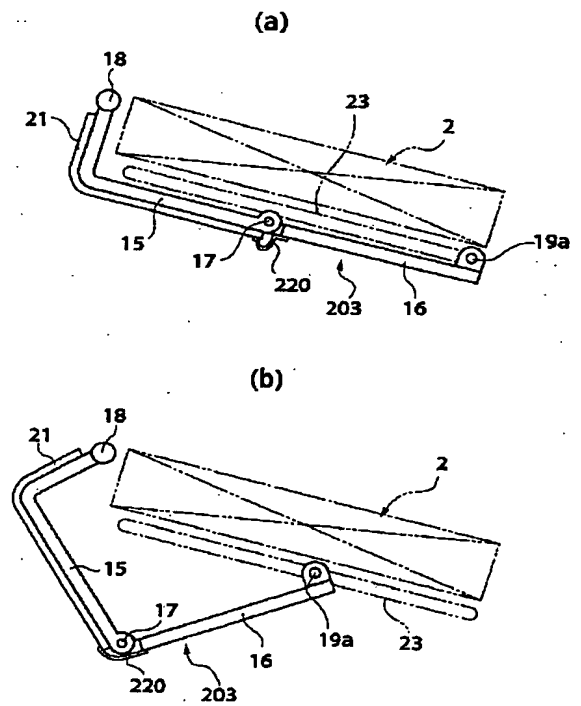
【図6】



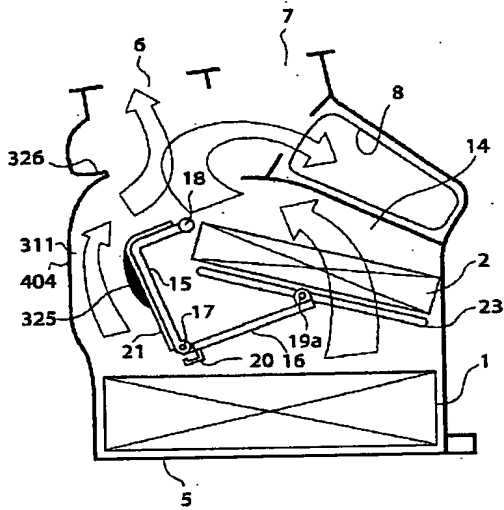
【図7】



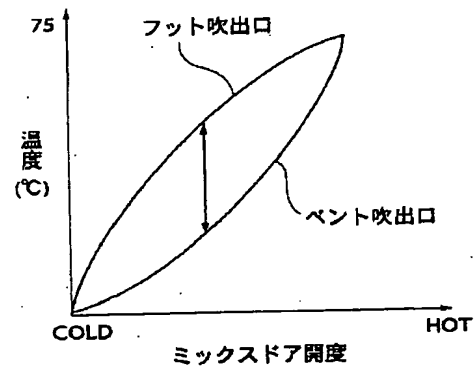
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

